製品仕様書

品名 ： 5.1ch 対応ラウドネスレベルメーター
型名 ： ＹＬＭ－Ｄ１０２ＨＳ

本仕様書は製品改良などの理由により、予告なく変更になる場合がありますのでご了承願います。ご採用の際にはお手数ですが弊社まで最新の資料をご請求くださりますようお願いいたします。

２０１２年０４月２０日　　２．０版

ヤマキ電気株式会社
東京都目黒区下目黒3-7-22
03(3492)4141(代表)
http://www.yamaki-ec.co.jp/

ＳＳ－２４２０１－１		
担当	査閲	確認
技術 '12.4.23 王	技術 '12.4.23 柳	技術 '12.4.23 村川

改版履歴

版数	日付	内容
1.0	2012/03/30	新規作成
2.0	2012/04/23	誤記修正　■主な機能「・HD / SD-SDI マルチフォーマット対応」項目削除 対応規格変更　「 ITU-R BS.1770 」　→　「 ITU-R BS.1770-2」

目次

1. 製品概要

本機は、AES 信号に対して「 ITU-R BS.1770-2 」規格のラウドネス値を表示するレベルメータです。
「 モーメンタリラウドネス / ショートタームラウドネス 」演算値のバーメータ表示、および、
「 インテグレーテッド(ロングターム)ラウドネス 」演算値の７セグメント LED 表示が可能です。
入力は AES の３系統を持ちます。
各チャンネルに対応したトゥルーピークインジケータを持ちます。
音声モードとして「モノラル／ステレオ／５．１ｃｈ」に対応しています。
外部からのリモート機能があり、装置の制御とデータの取得が可能です。

■主な機能

・音声モード（ モノラル／ステレオ／５．１ｃｈ ）に対応

・ITU-R BS.1770-2 準拠ラウドネス演算機能

・トゥルーピークインジケータ表示

・ステータス（エラー）表示機能

・６４セグメントＬＥＤレベルメータ表示

■ラウドネス演算方式について

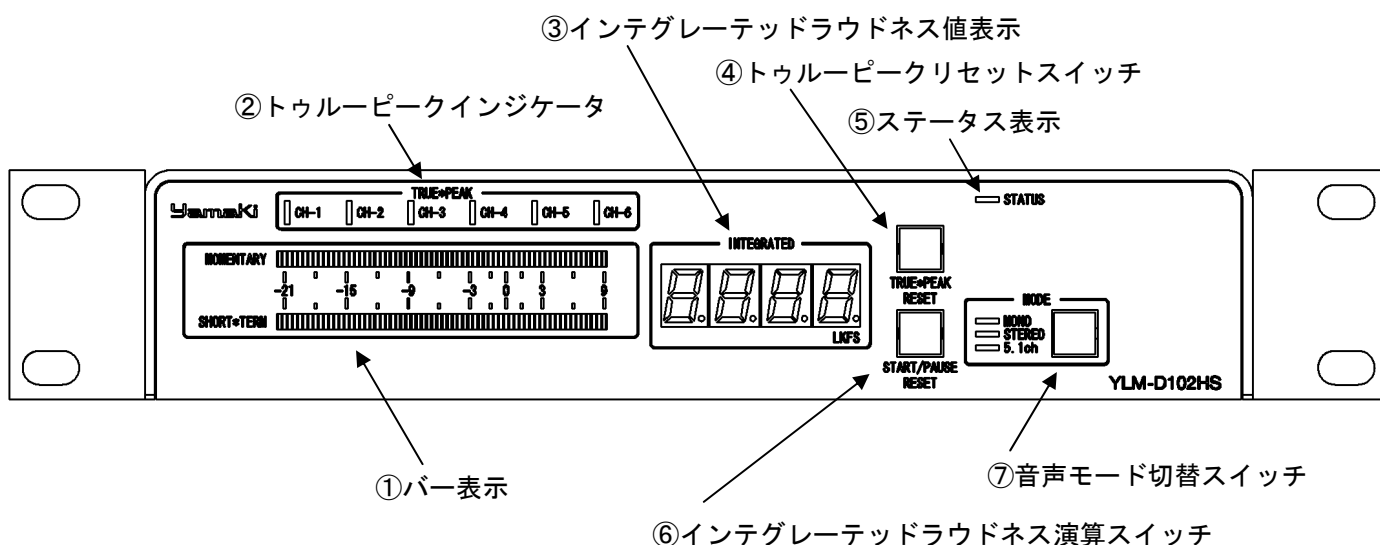
・モーメンタリラウドネス
400 ミリ秒の固定時間幅で計算されたラウドネス値

・ショートタームラウドネス
3 秒の固定時間幅で計算されたラウドネス値

・インテグレーテッドラウドネス
任意の時間(演算開始～演算一時停止)に対する平均ラウドネス値

※ 演算方法については弊社 HP(http://www.yamaki-ec.co.jp/)、もしくは
「 ITU-R BS.1770 」を参照願います。

2. 各部説明

2-1. 前面

①バー表示

64ポイント2色発光LEDバーにて「 モーメンタリラウドネス / ショートタームラウドネス 」の演算値を表示します。

②トゥルーピークインジケータ

各チャンネルの True Peakによるオーバー表示を行います。

③インテグレーテッドラウドネス値表示

入力サンプリング周波数が48kHzの時に、7セグメントLED(3桁)により
インテグレーテッドラウドネス演算値を表示します。
入力サンプリング周波数が48kHz以外の場合正しく演算できない為、”E-FS”とエラーの表示をします。
演算は⑥のインテグレーテッドラウドネス演算スイッチにより行います。

④トゥルーピークリセットスイッチ

トゥルーピークホールド状態をリセットします。(∞設定時のみ有効)

⑤ステータス表示

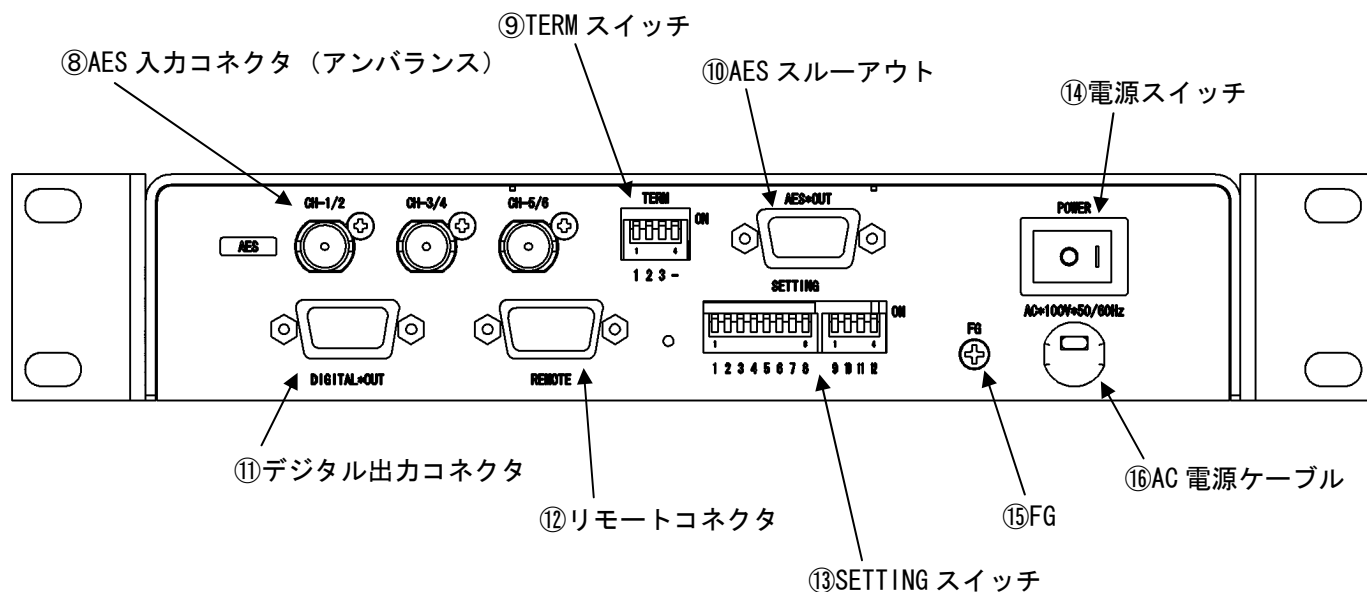
音声データのエラーを検出した場合、LEDを赤点灯します。

⑥インテグレーテッドラウドネス演算スイッチ

インテグレーテッドラウドネス演算の開始 / 一時停止 / リセットを行います。

⑦音声モード切替スイッチ

計測する音声モード(モノラル / ステレオ / ５. １ｃｈ)を選択します。

2-2. 背面

⑧AES 入力コネクタ（アンバランス）
　アンバランスによるデジタル入力用コネクタです。

⑨TERM スイッチ
　入力信号の終端を行うスイッチです。入力コネクタごとに設定が可能です。
　ON：75Ω　OFF：10KΩ

⑩AES スルーアウト
　⑧で入力された信号のループスルー出力です。電源が切れても出力されます。
　本出力をご使用の場合は、TERM スイッチを OFF(下側)に設定して下さい。

⑪デジタル出力コネクタ
　⑧の入力信号のバッファ出力です。

⑫リモートコネクタ
　別売のリモート BOX を接続します。
　手元でのインテグレーテッドの開始 / 一時停止 / リセットが行えるようになります。
　また、リモート BOX にパソコンを接続することでシリアルコマンドによる
　開始 / 一時停止 / リセットや、モーメンタリ／ショートターム／インテグレーテッド
　値の取得も可能です。

⑬SETTING スイッチ
　装置の動作を設定します。(5-2-4 項参照)

⑭電源スイッチ
　装置の電源スイッチです。

⑮FG
　アースを接続します。

⑯AC 電源ケーブル
　AC100V 用の電源ケーブルです。装置内部に接続されていますので取り外しはできません。
　ケーブル長は、約 1.8m です。

3. 各種仕様

3-1. 入出力仕様

3-1-1. AES-3id 入力

入力数	: ３系統
コネクタ	: BNC(３個)
入力インピーダンス	: 75Ω(終端)
適用規格	: CP-1201
サンプリング周波数	: 48KHz
基準レベル	: -24LKFS
実装位置	: 背面

3-1-2. AES-3id 出力（ループスルー）

出力数	: ３系統
コネクタ	: D-SUB 9P(1 個) ﾒｽ ﾐﾘﾈｼﾞ
出力インピーダンス	: 75Ω(終端)
実装位置	: 背面

3-1-3. デジタル出力（バッファアウト）

出力数	: ３系統
コネクタ	: D-SUB 9P(1 個) ﾒｽ ﾐﾘﾈｼﾞ
出力インピーダンス	: 75Ω
実装位置	: 背面

3-1-4. リモートコネクタ

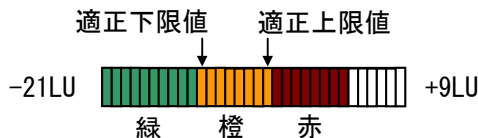
コネクタ	: D-SUB 9P(1 個) ｵｽ ｲﾝﾁﾈｼﾞ （ストレート接続）
信号レベル	: RS232C
同期手順	: 調歩同期
ビットレート	: 19200bps
ビット長	: 8 ビット
パリティー	: 偶数
ストップビット	: 1 ビット
フロー制御	: ハードウェア
実装位置	: 背面

※設定により「フロー制御無し」の設定が可能です。
その際、フロー制御信号を装置制御信号として使用できます。
・RTS : 区間平均動作開始/停止
本信号がアクティブの間動作します。
・DTR : 区間平均動作リセット
本信号がアクティブ（連続 100msec 以上）の際、演算値のリセットを行います。

3-2. 表示仕様

3-2-1. モーメンタリ/ショートターム表示

バー表示部の上段にモーメンタリ、下段にショートタームを表示します。

【表示色】
ラウドネス演算 適正上限値を超えると[赤]、適正下限値以上、適正上限値以下を[橙]、
適正下限値未満を[緑]で表示します。

※ﾗｳﾄﾞﾈｽ演算 適正上限値(初期値:-23LKFS)、適正下限値(初期値:-25LKFS)は、
ｼﾘｱﾙｺﾏﾝﾄﾞで変更可能です。(5-1-3 項参照)

【セグメント数】 : ６４セグメント
【表示範囲】 : －２１ＬＵ ～ ＋９ＬＵ
【計測期間】 : モーメンタリ 400 ミリ秒、ショートターム 3 秒

3-2-2. トゥルーピークインジケータ表示

トゥルーピークを取得し閾値を超えた場合、インジケータ[赤]表示します。
「SETTING」スイッチにより-1dBTP、-2dBTP のいずれかを閾値として設定可能です。
また、表示のホールド時間（∞、2 秒）を選択して設定できます。(5-2-4 項参照)
※音声サンプリング 48KHz 時のみ動作。
それ以外の周波数が入力された場合、緑で常時点灯します。

3-2-3. インテグレーテッドラウドネス表示

インテグレーテッドラウドネス演算値を７セグメント LED[緑]に表示します。
小数点第１位まで表示します。
「 START / PAUSE / RESET 」スイッチ短押下によりインテグレーテッドラウドネス演算動作を
開始します。
再度スイッチを押下する事によりインテグレーテッドラウドネス演算を一時停止します。
演算値は演算動作時、常に更新されて表示を行います。演算を一時停止すると、演算値が点滅
して表示されます。
また、「 START / PAUSE / RESET 」スイッチを１秒間長押下する事により演算がリセットされます。

【表示動作】 : インテグレーテッドラウドネス演算表示
【表示色】 : インテグレーテッドラウドネス演算値を[緑]表示
【表示範囲】 : -69.9LKFS ～ +99.9LKFS
【最短計測期間】 : 400 ミリ秒
【最長計測期間】 : 制限なし

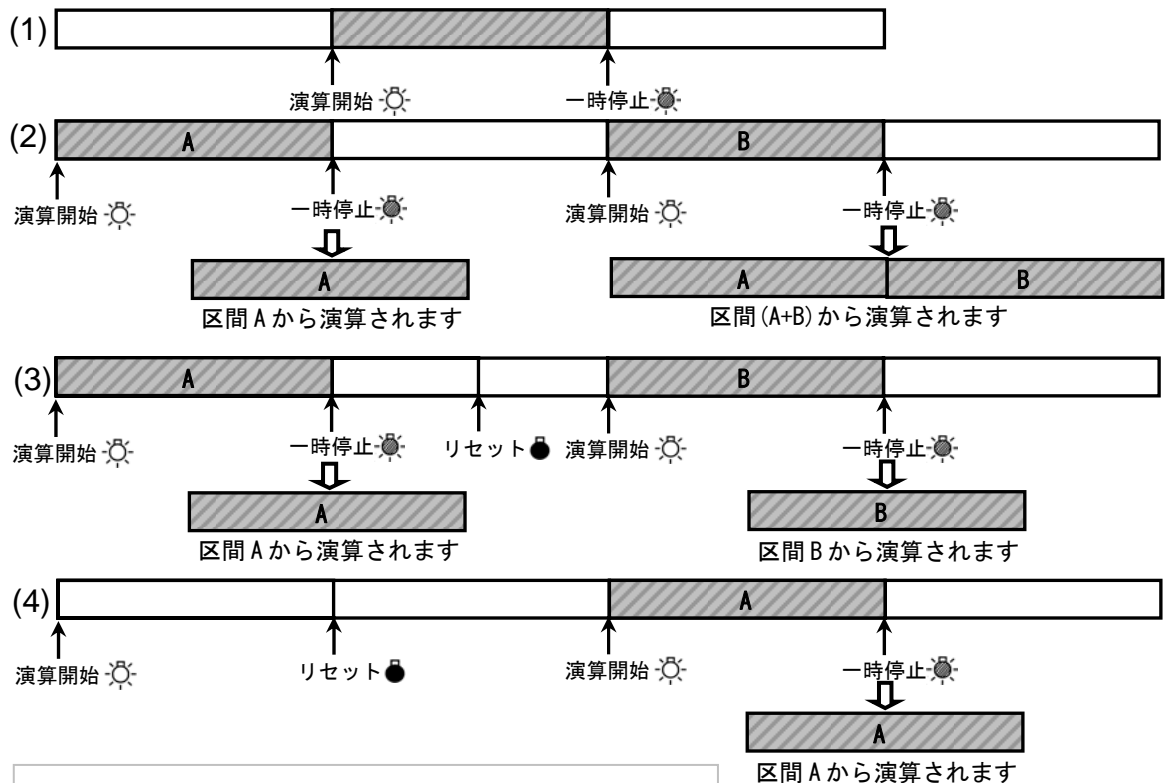
3-2-4. ステータス表示

デジタル入力信号が正常な場合[緑]点灯します。
また、エラーを検出した場合[赤]点灯します。
連続してエラーが検出された場合、継続して[赤]点灯します。

検出エラー

種別	エラー	ステータス表示	バー表示
AES	CRC	点灯	点灯
	UNLOCK	消灯	消灯
	VALIDITY	点灯	消灯
	PARITY	点灯	点灯
	Bi-PHASE	点灯	点灯

4. インテグレーテッド(ロングターム)ラウドネス演算仕様

演算開始後はインテグレーテッドラウドネス値が常に更新され、7セグメントLEDに表示されます。
演算一時停止操作を行った際、下図の ▨ を演算対象区間としてインテグレーテッドラウドネス値を
7セグメントLEDに表示します。

操作(2)の際、1 回目の一時停止操作では区間 A からインテグレーテッドラウドネス値を
演算します。2 回目の一時停止操作では区間 A,B を合計した区間(A + B)から
インテグレーテッドラウドネス値を演算します。

操作(3)の際、1 回目の一時停止操作では区間 A からインテグレーテッドラウドネス値を
演算します。2 回目の一時停止操作では、区間 A の後、一旦リセット動作を行っているため、
区間 B からのみインテグレーテッドラウドネス値を演算します。

操作(4)の際、区間 A からインテグレーテッドラウドネス値を演算します。

5. リモート制御

5-1. 制御方法の設定

5-1-1. 制御方法の設定

「 SETTING 」スイッチ 2 番とフロー制御、制御ピン操作の関係を以下の表に示します。

「 SETTING 」スイッチ 2 番設定	フロー制御	制御ピン操作	シリアルコマンド制御
ON	無効	有効	有効
OFF	有効	無効	

5-1-2. 制御概要

シリアル通信(RS232C)による モーメンタリ / ショートターム / インテグレーテッドの各種ラウドネス演算値を取得することが可能です。
「 SETTING 」スイッチにより制御信号をフロー制御、あるいは制御ピン操作に設定できます。

①フロー制御
シリアル通信(RS232C)におけるハードウェアフロー制御を有効にします。

②制御ピン操作
本設定時に行える動作は以下の通りです。

RTS ：インテグレーテッドラウドネス演算開始(アクティブ) / 一時停止(非アクティブ)
本信号がアクティブの間、演算動作します。
DTR ：インテグレーテッドラウドネス演算リセット
本信号がアクティブ(連続 100 ミリ秒以上)の際、インテグレーテッドラウドネス演算のリセットを行います。

※ フロー制御 / 制御ピン操作の同時設定はできません。

5-1-3. シリアルコマンド一覧

<table>
<tr><th>コマンド</th><th>機能内容</th></tr>
<tr><td>D(d)</td><td>モーメンタリ(M)・ショートターム(S)・インテグレーテッド(I)の取得
受信データのフォーマット
M,***.*,S,***.*,I,***.* （ アスタリスクに各種の値が入ります ）</td></tr>
<tr><td>S(s)</td><td>インテグレーテッドラウドネス演算開始</td></tr>
<tr><td>P(p)</td><td>インテグレーテッドラウドネス演算一時停止</td></tr>
<tr><td>E(e)</td><td>インテグレーテッドラウドネス演算リセット</td></tr>
<tr><td>U-**.*
(u-**.*)</td><td>ラウドネス演算　適正上限値の設定(設定範囲 -46.0LKFS ～ 15.0LKFS)
・-23.0に設定する場合、”U-23.0”を送信します。
・本コマンドで設定した値は、バー表示に反映されます。
適正上限値を境に上を[赤]、適正下限値以上、適正上限値以下を[橙]で表示し、
適正下限値未満は[緑]表示します。</td></tr>
<tr><td>L-**.*
(l-**.*)</td><td>ラウドネス演算　適正下限値の設定(設定範囲 -46.0LKFS ～ 15.0LKFS)
・-25.0に設定する場合、”L-25.0”を送信します。
・バー表示への反映内容は上記、適正上限値コマンドを参照のこと。</td></tr>
<tr><td>R(r)</td><td>ラウドネス演算　上下限値設定の確認
Threshold UP　-23.0
Threshold LO　-25.0
適正上限値(Threshold UP)、適正下限値(Threshold LO)の順番で応答します。</td></tr>
<tr><td>M(m)</td><td>メニュー一覧の取得
<< YLM-D102HS MENU >>
D : M,***.*(Momentary),S,***.*(ShortTerm),I,***.*(Integrated)
S : Calc Start
P : Calc Pause
E : Calc End
U : Upper Bound　U***.*
L : Lower Bound　L***.*
R : Setting List
M : MENU
メニュー一覧詳細</td></tr>
</table>

※　コマンド入力後、リターンキーを押下することでコマンドを確定します。
　　また、コマンド操作時に表示されるエラーメッセージは以下の通りです。

メッセージ	エラー内容
Failed	無効なコマンドです
Operation error	無効な操作が行われました
Set value change error	適正閾値として無効な値です

5-1-4. ラウドネス値取得コマンド補足

ラウドネス種別	演算値取得時の注意点
モーメンタリ / ショートターム	音声信号未入力時、演算値の取得は行えません。 取得できない場合、”-99.9”と表示します。
インテグレーテッド	インテグレーテッドラウドネス演算がリセット状態の場合、 演算値の取得は行えません。 取得できない場合、アスタリスク”***.*”が表示されます。 また音声信号未入力時にも演算値を取得することは可能ですが、 演算可能なデータが存在する場合、そのデータに対する演算値を 表示し、演算可能なデータが存在しない場合は”-99.9”と表示 します。

5-2. スイッチ仕様

5-2-1. インテグレーテッドラウドネス演算スイッチ

インテグレーテッドラウドネス演算の開始 / 一時停止 / リセットを行います。
短押下　　：演算の開始 / 一時停止を行います。
長押下(１秒間)：7セグメントLED・演算データをリセットします。

演算状態によりスイッチが点灯します。
演算中　　　：点灯
一時停止中：点滅
リセット　：消灯

※リモート制御中の誤操作防止の為、「SETTING」スイッチの設定により、
本スイッチ操作を無効にすることができます。

5-2-2. トゥルーピークリセットスイッチ

１秒間の長押しにより、∞ホールド設定時のトゥルーピーク表示を消灯します。

5-2-3. 音声モード切替スイッチ

計測音声モードを選択します。
モノラル　：ＬｃｈをＲｃｈにコピーしてステレオとして演算します。
ステレオ　：１／２ｃｈステレオを演算します。
５．１ｃｈ：４ｃｈ（ＬＦＥ）を除く１～６ｃｈを演算します。

5-2-4. SETTINGスイッチ

番号	名称		ＯＮ	ＯＦＦ
1	共通設定	ディマー（表示輝度）	BRIGHT	DARK
2	リモート設定	フロー制御	無効	有効
3	RESERVE		-	-
4	リモート設定	前面スイッチ操作 (ｲﾝﾃｸﾞﾚｰﾃｯﾄﾞﾗｳﾄﾞﾈｽ演算ｽｲｯﾁ)	無効	有効
5	トゥルーピーク設定	True Peak 閾値	-1dBTP	-2dBTP
6	トゥルーピーク設定	True Peak ホールド時間	∞	２秒
7	RESERVE		-	-
8	RESERVE		-	-
9	RESERVE		-	-
１０	RESERVE		-	-
１１	RESERVE		-	-
１２	RESERVE		-	-

※表中で[灰色]塗りの設定が出荷時初期設定となります。

6. コネクタピン配置表

6-1. AES スルーアウト

ピン番号	信号名
1	CH-1 / CH-2
2	CH-1 / CH-2(GND)
3	CH-3 / CH-4
4	CH-3 / CH-4(GND)
5	N.C.
6	CH-5 / CH-6
7	CH-5 / CH-6(GND)
8	N.C.
9	N.C.

※ N.C. ﾋﾟﾝには何も接続しないで下さい。

6-2. デジタル出力コネクタ

ピン番号	信号名
1	CH-1 / CH-2
2	CH-1 / CH-2(GND)
3	CH-3 / CH-4
4	CH-3 / CH-4(GND)
5	N.C.
6	CH-5 / CH-6
7	CH-5 / CH-6(GND)
8	N.C.
9	N.C.

※ N.C. ﾋﾟﾝには何も接続しないで下さい。

6-3. リモートコネクタ

別売リモート BOX と接続します。
リモート BOX 以外の機器（PC または、その他の制御機器 ）と接続する際は、9 番ピンに結線しないケーブルを作成して頂く必要があります。

ピン番号	信号名	入出力	シリアル通信	制御ピン操作
1	----	----		
2	Rx	OUT	本機から出力されるデータ	
3	Tx	IN	本機への入力データ	
4	DTR	IN	※1	「 RESET 」動作
5	GND	----		
6	DSR	OUT	※1	インテグレートラウドネスの演算状態を出力 ※2
7	RTS	IN	※1	「 START / PAUSE 」動作
8	CTS	OUT	※1	インテグレートラウドネスの演算状態を出力 ※2
9	----	----	電源供給ライン ※3	

※1　ハードウェアフロー制御で使用します。
※2　制御ピン操作時、インテグレートラウドネスの演算状態を出力します。

演算状態	CTS	DSR
動作	アクティブ	非アクティブ
一時停止	非アクティブ	非アクティブ
停止	非アクティブ	アクティブ

7.　電源・環境条件

7-1.　電源・消費電力

電源電圧(周波数): AC100V (50/60Hz)
消費電力　　　　: 10VA 以下(AC100V)

7-2.　使用温湿度条件

動作温度範囲　: 5～40℃
動作湿度範囲　:25～80%RH
保存温度範囲　: 0～60℃
保存湿度範囲　:25～90%RH

8.　重量

1.5kg 以下

9.　外形寸法

215mm(W) × 200mm(D) × 44mm(H)　突起部含まず
1U ハーフサイズ

10.　添付品

取扱説明書	1部
ラックイヤー	2個(本体に取り付けて出荷)
ゴム足	4個

11.　オプション

１Ｕ用ダミーパネル（フルサイズラックマウント用）

12.　仕様一覧

入力部	
入力回路	AES-3id
入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	75Ω
入力ｺﾈｸﾀ	BNCコネクタ　３個
出力部(AES OUT)	
出力回路	AES-3id（入力のループスルー）
出力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	75Ω
出力コネクタ	Dsub9P(ﾒｽ)ミリネジ
出力部(DIGITAL OUT)	
出力回路	AES-3id（バッファアウト）
出力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	75Ω
出力コネクタ	Dsub9P(ﾒｽ)ミリネジ
リモート部	
コネクタ	Dsub9P(ｵｽ)インチネジ　1系統
電源・消費電力	
電源定格	AC100V±10%(50/60Hz)
消費電力	10VA 以下(AC100V)
仕様温湿度条件	
許容動作温度	5～40℃
許容動作湿度	25～80%RH
許容保存温度	0～60℃
許容保存湿度	25～90%RH
重量	
約1.5Ｋｇ以下	
外形寸法	
215mm(W)　×　200mm(D)　×　44mm(H)　1U ﾊｰﾌｻｲｽﾞ	

13.　ブロック図

14.　外観図

44
31.8
6.5
6.5
11
267.4 ±2
251.4 ±0.5
3
215 ±2
3以下
200 ±2
15以下
MODEL
SN
YAMAKI ELECTRIC Corp.
MADE IN JAPAN
194.5
125
4-φ4.5穴 φ6.5皿モミ
専用アングル取り付け穴
M3皿ネジ h=5以下
YLM-D102HS